



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : D21H 25/06, 19/66, B41M 3/10	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/14433 (43) Date de publication internationale: 25 mars 1999 (25.03.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/01949 (22) Date de dépôt international: 11 septembre 1998 (11.09.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/11441 15 septembre 1997 (15.09.97) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ARJO WIGGINS PAPIERS COUCHES S.A. [FR/FR]; 117, quai du Président Roosevelt, F-92130 Issy-les-Moulineaux (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): GOGUELIN, Michel [FR/FR]; Les Fougères, F-72310 Besse sur Bray (FR). FOURMY, Nicolas [FR/FR]; Les Grands Etres, F-72470 Champagne (FR). (74) Mandataire: DOMANGE, Maxime; Arjo Wiggins S.A., 117, quai du Président Roosevelt, F-92442 Issy-Les-Moulineaux Cedex (FR).	(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	
(54) Title: COATED PAPER COMPRISING A PSEUDO-WATERMARK AND METHOD FOR MAKING SAME		
(54) Titre: PAPIER COUCHE COMPORTANT UN PSEUDO-FILIGRANE ET PROCEDE DE FABRICATION		
(57) Abstract		
<p>The invention concerns a method for making coated paper comprising at least a mark resembling a watermark characterised in that it consists in producing said mark after the drying step following the last coating operation, by carrying out the following steps which consist in: a) applying a soaking solution on at least one surface of the coated paper, in one or several predetermined zones; and b) applying pressure and heat in the soaked coated paper said zone(s) so as to evaporate said solution and densify the coated paper in said zone(s) relative to the rest of the paper. The invention also concerns a coated paper comprising at least a mark resembling a watermark, characterised in that one or several predetermined zones of the coated paper have a reduced thickness relative to the rest of the coated paper, the surface volume in the coated paper said zone(s) being the same as that of the rest of the paper.</p>		
(57) Abrégé		
<p>La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un papier couché comportant au moins une marque ressemblant à un filigrane caractérisé en ce qu'on réalise ladite marque après l'étape de séchage qui suit la dernière opération de couchage, en effectuant les étapes dans lesquelles: a) on applique une solution de remouillage sur au moins une face du papier couché, dans une ou des zones déterminées, et b) on applique une pression et une chaleur dans la ou lesdites zones du papier couché remouillé de manière à évaporer ladite solution et densifier le papier couché dans la ou lesdites zones par rapport au reste du papier. La présente invention a également pour objet un papier couché comportant au moins une marque ressemblant à un filigrane, caractérisé en ce qu'une ou des zones déterminées du papier couché présentent une réduction d'épaisseur par rapport au reste du papier couché, la masse surfacique dans la ou lesdites zones du papier couché étant identique à celle du reste du papier.</p>		

PAPIER COUCHE COMPORTANT UN PSEUDO-FILIGRANE ET PROCEDE DE
FABRICATION

La présente invention concerne un papier couché comprenant au moins un pseudo-
5 filigrane consistant en une marque conférant au dit papier un effet visuel et une texture
ressemblant à ceux d'un filigrane.

La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un papier
couché selon l'invention.

Les papiers filigranés sont en général utilisés dans le domaine des papiers de sécurité
10 tels que les moyens de paiement comme les billets de banque ou les chèques, et les
documents officiels comme les passeports, papiers timbrés, actes notariés, car la présence du
filigrane limite les possibilités de reproduction par photocopie et de contrefaçon, et offre un
moyen de reconnaissance et/ou d'authentification dudit papier. Les papiers filigranés sont
aussi utilisés dans le domaine des papiers d'entreprise personnalisés en reprenant sous forme
15 de filigrane le logo, le nom ou une marque de l'entreprise.

Pour les papiers dont l'usage principal est l'impression-écriture, en particulier pour
les papiers personnalisés d'entreprise, on préfère utiliser des papiers couchés dont la qualité
d'impression est supérieure. Mais pour ces deux domaines d'applications du filigrane, les
papiers représentent des tonnages variables et faibles par rapport aux capacités de production
20 des machines de couchage modernes.

Il est connu de réaliser des papiers filigranés de différentes manières selon que l'on
réalise des filigranes véritables ou des « pseudo filigranes ».

Jusqu'à présent, différents procédés ont été proposés en vue de réaliser des papiers
couchés filigranés qui peuvent être classés en trois catégories.

25 1 - Les filigranes « véritables » sont obtenus lors de la fabrication de la feuille de papier,
dans la partie humide de la machine à papier, par des formes rondes comportant des
empreintes ou embossages en creux et/ou en relief ou à l'aide de rouleaux filigraneurs
comportant des embossages en creux et/ou en relief associés à une table plate (machine
Fourdrinier). On obtient alors un motif qui comporte des zones claires, lorsqu'on regarde la
30 feuille de papier par observation en lumière transmise, si les empreintes sont réalisées en
relief, ou des zones sombres ou ombrées, si les empreintes sont réalisées en creux. Les zones
claires sont dues au fait que l'épaisseur de la feuille et la quantité de fibres (masse surfacique)
sont plus faibles dans les zones correspondant aux empreintes que dans le reste de la feuille
de papier. Inversement, les zones foncées sont dues au fait que l'épaisseur de la feuille et la

quantité de fibres sont plus importantes dans les zones correspondant aux empreintes.

Pour réaliser des papiers couchés filigranés, ces procédés de filigranage en partie humide ne sont pas adaptés pour plusieurs raisons. Tout d'abord, lorsque le filigrane est réalisé sur le papier support, la différence d'épaisseur et la différence d'opacité de la feuille dans la zone du filigrane réalisé sur le papier support, sont altérées voire supprimées par le dépôt de la couche qui uniformise et opacifie la surface du support. D'autre part, les procédés de filigranage en partie humide impliquent des moyens de réalisation onéreux spécifiques pour chaque type de filigrane tels que les rouleaux filigraneurs. Et, comme les machines de couchage moderne ont des capacités de production très importantes, ils n'offrent donc pas la souplesse nécessaire pour fabriquer les papiers couchés filigranés en petites quantités que le marché attend.

2 - Il est connu de réaliser des « pseudo-filigranes » par pénétration ou impression dans des zones déterminées du papier d'une composition qui agit soit en transparentisant le matelas fibreux de la feuille de papier de façon permanente, soit en vernissant la surface. Ces procédés altèrent de manière significative les propriétés de surface du papier ainsi traité, notamment la qualité du couchage lorsque ledit papier est le support de couché et l'imprimabilité lorsque ledit papier est le papier couché filigrané.

3 - On a décrit dans W097/17493 des papiers couchés avec des pseudo-filigranes résultant d'une variation du poids de couche appliqué dans des zones déterminées ce qui induit une variation d'épaisseur et d'opacité dans les dites zones où le poids de couche est réduit ou augmenté. Ce procédé implique de réaliser le couchage à l'aide d'un dispositif comportant un rouleau, notamment le rouleau de soutien (backing roll), sur lequel sont réalisées des empreintes en creux ou en relief qui permettent de contrôler la quantité de couche plus ou moins importante selon la zone de l'empreinte.

Indépendamment des difficultés éventuellement liées à sa mise en oeuvre, ce procédé nécessite une modification du procédé de couchage classique en utilisant des rouleaux spécifiques et particuliers à chaque filigrane. Ce procédé n'offre donc pas la souplesse permettant de fabriquer de petites quantités de papier « sur mesure » dans des conditions économiquement satisfaisantes avec des machines de couchage industrielles modernes à grande capacité de production.

Un but de la présente invention est de fournir un papier couché comportant des pseudo-filigranes consistant en des marques qui modifient de façon localisée les caractéristiques physiques du papier telles que son volume massique et partant certaines propriétés telles que son épaisseur et éventuellement son opacité.

3

Un autre but de la présente invention est de fournir un papier couché présentant des pseudo-filigranes consistant en des marques qui créent un contraste de brillance et/ou de nuance avec le reste de la feuille de papier couché.

5 Un autre but de la présente invention est de fournir un papier couché comportant des pseudo-filigranes réalisés sans recours à l'application d'une encre ou d'un vernis à sa surface de sorte que la composition du papier dans les zones constituant le pseudo-filigrane ne soit pas significativement modifiée.

10 Un autre but de la présente invention est de fournir des papiers couchés avec des pseudo-filigranes dont les propriétés d'usage, en particulier les propriétés d'imprimabilité dans les zones de la surface du papier correspondant aux dites marques, ne soient pas significativement altérées par rapport à un papier couché vierge.

15 Un autre but de la présente invention est de fournir un papier couché présentant des pseudo-filigranes qui puisse être fabriqué en quantités variables et faibles dans des conditions plus économiques que par les procédés de la technique antérieure et qui puisse être obtenu en laizes et quantités indépendantes des caractéristiques de la machine de couchage, en particulier par un procédé permettant la mise en oeuvre des machines de couchage modernes à grande capacité de production sans en modifier l'opération de couchage proprement dite.

20 Un autre but de la présente invention est de fournir un papier couché présentant un pseudo-filigrane dans lequel ledit filigrane est réalisé après la dernière opération de couchage, c'est à dire en sortie de la coucheuse, éventuellement sur le papier couché fini, c'est à dire hors ligne de couchage.

25 Pour ce faire, la présente invention fournit un procédé de fabrication d'un papier couché présentant au moins une marque ressemblant à un filigrane caractérisé en ce qu'on réalise ladite marque après l'étape de séchage qui suit la dernière opération de couchage en effectuant les étapes dans lesquelles :

- a) on applique une solution de remouillage sur au moins une face du papier couché, dans une ou des zone(s) déterminée(s) puis,
 - b) on applique une pression et une chaleur dans la ou lesdites zones du papier couché remouillé de manière à évaporer ladite solution et densifier le papier couché dans la ou lesdites zones par rapport au
- 30 reste du papier couché.

Selon la présente invention par « papier couché remouillé » on entend que, dans la ou lesdites

zones, la solution de remouillage a pénétré à l'intérieur de la couche éventuellement à l'intérieur du support, et n'est pas encore évaporée

Selon la présente invention, en exerçant une pression sur toute la feuille de papier couché ou seulement sur lesdites zones et en augmentant la température du papier couché, ladite solution de remouillage est évaporée et le papier couché est densifié dans les zones où ladite solution a été initialement appliquée. Il en résulte une augmentation de la masse volumique du papier couché dans lesdites zones par rapport au reste de la feuille de papier et plus précisément une réduction d'épaisseur avec une masse surfacique identique à celle du reste du papier. Lesdites zones peuvent présenter alors un contraste d'opacité (réduction d'opacité) et/ou un contraste de brillance (augmentation de la brillance) et/ou un contraste de couleur notamment de nuance de couleur (différence de couleur) avec le reste de la feuille de papier.

L'opacité du papier est en partie liée à la présence d'air dans les interstices fibreux du support ou les interstices pigmentaires de la couche. Lors de l'étape de remouillage, la solution remplace l'air dans lesdits interstices. Puis lors de l'étape (b), la solution est évaporée et les fibres et/ou la couche pigmentaire étant densifiés, les interstices d'air occupent globalement un volume réduit et notamment se retrouvent en quantité plus faible qu'initialement, ce qui engendre une désopacification.

Il convient de relever que, de façon originale, dans le procédé selon l'invention, la densification de la couche et éventuellement du support proviennent d'une réduction d'épaisseur des zones traitées par rapport au reste du papier couché, la masse surfacique et notamment le poids de la couche, restant constants par rapport au reste du papier. Au contraire, dans un filigrane « véritable » la masse surfacique est moindre dans les zones claires car les fibres déposées sont en quantité plus faible par rapport au reste de la feuille. Dans le pseudo-filigrane décrit dans WO 97/17493, la masse surfacique n'est pas constante car le poids de la couche est réduit dans certaines zones.

Le contraste d'opacité peut résulter de la désopacification de la couche seule, si la solution de remouillage ne pénètre pas dans le support et, en plus, de la désopacification du support fibreux si la quantité et la nature de la solution de remouillage et/ou la composition de la couche de surface permettent à ladite solution de pénétrer dans le support.

Le remouillage de la couche de surface facilite le réarrangement des pigments lors du calandrage ce qui peut créer l'augmentation de la brillance selon la quantité et la nature de la

solution de remouillage et selon les caractéristiques de la couche. En particulier, selon la taille et la forme des pigments ceux-ci sont plus ou moins réarrangés lors du calandrage à l'étape b) et le contraste de brillance est plus ou moins observable. Il peut y avoir des additifs dans la solution de remouillage et/ou dans la composition de la couche qui facilitent le réarrangement des pigments et/ou qui favorisent la plus ou moins grande pénétration de ladite solution dans le papier.

En pratique, pour qu'un contraste d'opacité soit nettement visible par observation en lumière transmise, il est préférable que lors de l'opération de remouillage la solution de remouillage pénètre jusqu'au support fibreux.

10 Lorsque le support fibreux n'a pas été remouillé ou a été peu remouillé et que le contraste d'opacité n'est lié qu'à une réduction d'opacité de la couche, la réduction d'opacité globale du papier couché dans lesdites zones existe en théorie mais elle est difficilement observable en pratique pour un oeil non exercé.

De même, lorsque les zones déterminées de remouillage définissent des surfaces étroites telles que des traits fins définissant des caractères ou lettres, le contraste de brillance en observation en lumière réfléchie est difficilement observable par un oeil non exercé.

De même, lorsque la couche en surface est une couche mate comprenant des pigments de taille et de forme telles que les pigments ne peuvent pas être réarrangés même par calandrage, on n'observera pas de contraste de brillance dans lesdites zones.

20 Le procédé de la présente invention peut également créer une modification de la couleur du papier couché dans la ou lesdites zones lorsque ladite solution de remouillage comprend un agent colorant notamment un agent colorant de nuancement. Le contraste de couleur dans la ou lesdites zones peut également résulter de la modification de l'opacité de la couche de surface lorsqu'il existe un écart de nuance initialement entre le support et la couche de surface et/ou entre une première couche et une deuxième couche de surface car la nuance du papier couché fini est en fait une résultante des nuances du support et des différentes couches appliquées par dessus le support. Lorsque le support et la couche ont une même nuance, le contraste de nuance dans la ou lesdites zones ne peut résulter que de l'ajout d'un additif colorant de nuancement dans la solution de mouillage. Dans un mode de réalisation
25
30 avantageux le support est moins lumineux que la couche.

Le procédé selon la présente invention s'applique à tous papiers blancs ou colorés sans limitation de grammage, contrecollés ou pas.

Les compositions de couchage pour l'impression-écriture sont bien connues de

l'homme de l'art. Le but de la couche est de transformer la surface du papier en une surface homogène micro-poreuse afin de permettre principalement une meilleure imprimabilité et éventuellement d'améliorer la blancheur du papier ou du carton, son aspect satiné, mat ou brillant ou encore son toucher. Outre l'imprimabilité, la finesse et la forme des pigments de la
5 couche contrôlent l'opacité du papier couché et sa brillance.

On entend selon la présente invention par « papier couché » un papier revêtu d'une couche pigmentée comprenant au moins des pigments fins minéraux naturels ou de synthèse, notamment du kaolin et/ou du carbonate de calcium, et au moins un liant ou adhésif, notamment amidon ou latex, ainsi que, éventuellement, tous additifs couramment employés
10 par l'homme de l'art dont la fonction est d'améliorer les propriétés rhéologiques de la sauce et de conférer des propriétés particulières à la couche. Le poids de la couche peut être de 2 à 50 g/m² sur une ou chaque face, c'est à dire incluant un papier appelé usuellement « papier surfacé » pour des grammages de couche à 2 à 10 g/m². On cite plus particulièrement un papier couché avec un poids de couche sur une face ou chaque face de 10 à 50 g/m².

15 Dans un mode de réalisation, la couche pigmentée comporte de 70 à 95 % de pigments et 5 à 30 % de liants sans compter les additifs.

Dans la présente description, on entend par « opération de couchage », l'opération qui consiste à déposer sur une ou sur les deux faces d'une feuille de papier ou de carton, appelée
20 « support », une composition de couchage ou sauce de couchage comprenant des pigments fins, un liant ou adhésif, de l'eau et des additifs.

La couche selon l'invention peut être appliquée par tous moyens connus de l'homme de l'art sur au moins une des deux faces, en au moins un passage, et notamment avec des installations de couchages connues telles que une presse encolleuse (size press), une
25 coucheuse à transfert de film prédosé (Metering size press), une coucheuse à lame métallique, une coucheuse à lame d'air, ou une coucheuse à barre rotative type « champion ».

L'étape de séchage du papier couché consiste à éliminer l'eau contenue dans la couche et celle qui a pénétré dans le support. Pour sécher le papier qui vient de recevoir la couche, on peut utiliser notamment des séchoirs à infrarouge, des cylindres sécheurs classiques surmontés ou non d'une hotte à soufflage d'air chaud à grande vitesse, ou des
30 tunnels à air chaud.

Dans un mode de réalisation préféré à l'étape (b), on applique ladite pression et ladite chaleur en effectuant un calandrage du papier couché.

Les rouleaux de la calandre peuvent être chauffés mais en tout état de cause le

frottement produit par la calandre génère de la chaleur.

L'opération de calandrage est réalisée selon la présente invention avec des calandres connues de l'homme de l'art. Les calandres sont des sortes de laminoirs à rouleaux superposés dont le but est d'aplanir les surfaces par compression en vue de leur conférer une
5 bonne aptitude à l'écriture et à l'impression ainsi qu'une certaine douceur au toucher, et un certain « lissé ». Les crêtes et reliefs sont écrasés par la pression au moment du passage entre les rouleaux, et la feuille est densifiée. Le but du calandrage peut être également de rendre les surfaces brillantes. En effet, en plus de l'effet de pression, on favorise un glissement
feuille/rouleau qui comble en partie les creux et oriente les fibres, et les charges situées en
10 surface dans le plan de celle-ci.

La calandre est en général constituée de rouleaux en fonte trempée, alternés avec des rouleaux élastiques. Entre les différents rouleaux, il se produit un microglissement dont l'effet est de satiner le papier et de le rendre brillant. La calandre est souvent située hors machine à cause de l'entretien, du changement des rouleaux et des ruptures de feuille. La pression
15 exercée entre les rouleaux sur le papier est de l'ordre de 0.5 à 5000 kN/cm linéaire. La température des rouleaux lorsqu'ils sont chauffés peut être de 50 à 300°C.

Selon la présente invention, pour un équipement donné, les différents paramètres du calandrage tels que température, dureté des presses, pression sont choisis en fonction de la nature du contraste final désiré. Ces différents paramètres sont adaptés en fonction de la
20 vitesse de calandrage, elle-même commandée par la vitesse d'application de la solution de remouillage. L'opération de calandrage n'introduit pas de surcoût dans la mesure ou en pratique tous les papiers couchés de qualité, même mats sont calandrés.

Selon la présente invention, la marque peut correspondre à la ou lesdites zones et constituer un motif donné apparaissant par contraste en positif par rapport au reste de la
25 feuille de papier non remouillé. Inversement, le motif donné peut apparaître par contraste en négatif dans la mesure où la marque correspondrait audit reste de la feuille de papier non traité, c'est à dire non remouillé initialement. En particulier, la ou lesdites zones peuvent définir un motif visuel en observation en lumière transmise résultant d'une réduction
d'opacité dans la ou lesdites zones. La ou lesdites zones peuvent aussi définir un motif visuel
30 par observation en lumière réfléchie résultant d'une augmentation de brillance et/ou une différence de couleur de la ou lesdites zones.

De préférence, ladite marque correspond à la ou lesdites zones traitées.

De préférence, pour satisfaire aux objectifs de volume des marchés sur mesure,

l'étape (a) est réalisée sur le papier couché hors ligne de couchage, c'est à dire sur le papier couché fini.

A l'étape a), la solution de remouillage selon l'invention peut être appliquée à l'aide d'un dispositif héliographique comportant un cylindre d'héliogravure dont les empreintes ou alvéoles en creux, ont une forme telle qu'elles permettent d'appliquer ladite solution de remouillage selon un motif correspondant à ladite marque dans la ou lesdites zones.

De préférence, la solution de remouillage est appliquée à l'aide d'un dispositif du type de ceux utilisés dans les procédés d'impression par jet d'encre notamment les procédés d'impression par jet d'encre sur bobine étant entendu que l'on remplace ladite encre par ladite solution aqueuse de remouillage. Les dispositifs d'impression par jet d'encre notamment les dispositifs d'impression numérique par jet d'encre permettent de créer des marques selon des motifs variés qui peuvent être modifiés rapidement et à moindre coût d'une fabrication à une autre.

Ladite solution de remouillage peut comporter avantageusement un agent mouillant de manière à améliorer ou à accélérer la pénétration de la solution dans la couche et éventuellement dans le support. Ledit agent mouillant peut être avantageux, en particulier selon les caractéristiques de la couche notamment sa porosité et la présence éventuelle ou non dans celle-ci d'un agent mouillant, selon aussi les caractéristiques du support, selon enfin la quantité de la solution de remouillage appliquée. A titre illustratif, on peut appliquer une quantité de 2 à 20 g/m² de solution de remouillage.

Avantageusement, ladite solution de remouillage est une solution d'un solvant polaire hydrophile.

Comme agent mouillant, on peut utiliser notamment l'éthanol ou la 2-pyrrolidone.

De préférence, la solution de remouillage est une solution aqueuse, l'usage d'un solvant non aqueux induisant des surcoûts et des risques de pollution.

Dans un mode de réalisation approprié notamment pour remouiller les papiers couchés du commerce dans le domaine de l'impression-écriture, on peut utiliser comme solution de remouillage une solution hydroalcoolique.

Plus particulièrement, on peut utiliser une solution aqueuse contenant de 1 à 10% en volume d'éthanol notamment 2%, dans de l'eau, ou une solution aqueuse contre 1 à 10 % en poids de 2-pyrrolidone, notamment 2 % dans de l'eau.

Dans certains cas, il peut s'avérer possible d'utiliser de l'eau sans agent mouillant comme solution aqueuse de remouillage notamment dans le cas d'un papier couché très

poreux et/ou qui comporte des agents mouillant dans sa composition, comme certaines couches à base de silice utilisées pour les papiers destinés spécifiquement à l'impression jet d'encre.

5 Eventuellement la solution de remouillage peut également comporter des additifs tels que des colorants, notamment des colorants de nuançage, des agents fluorescents blanchissants (azurants optiques) ou à l'inverse des agents inhibiteurs de fluorescence ainsi que tous additifs connus de l'homme de l'art pour permettre la reconnaissance ou l'authentification des papiers dits de sécurité. En particulier, la solution de remouillage peut comporter un agent antifalsification ou agent d'authentification incolore susceptible d'être
10 révélé par réaction avec un coréactif déterminé ou dans des conditions particulières.

La présente invention a également pour objet un papier couché comportant au moins une marque ressemblant à un filigrane caractérisé en ce que une ou des zone(s) déterminée(s) du papier couché présentent une réduction d'épaisseur par rapport au reste de la feuille de
15 papier couché, la masse surfacique dans la ou lesdites zones du papier couché étant identique à celle du reste du papier. En particulier, le poids de la couche est identique dans la ou lesdites zones et dans le reste du papier, étant entendu que la variation de poids pouvant résulter de la présence d'un additif non évaporé de la solution de remouillage n'est pas significative.

20 Dans un mode de réalisation, la ou lesdites zones présentent une réduction d'opacité par rapport au reste du papier couché.

Selon une autre variante de réalisation, la ou lesdites zones peuvent présenter une augmentation de brillance par rapport au reste du papier couché.

25 Selon une autre variante de réalisation, la ou lesdites zones présentent une couleur notamment une nuance, différente de celle du reste du papier couché.

Dans les papiers selon l'objet de la présente invention, le support et la ou les couches qui le revêtent, peuvent présenter une réduction d'épaisseur et d'opacité dans la ou lesdites zones par rapport au reste du papier couché.

30 Selon une variante, seule la ou les couches à la surface du support peuvent présenter, dans la ou lesdites zones par rapport au reste du papier couché, une réduction d'épaisseur et une augmentation de la brillance, l'épaisseur du support n'étant pas réduite.

Enfin, selon la présente invention, la couche peut présenter en surface de la ou lesdites zones des agents choisis parmi des agents colorants, des agents fluorescents, des

10

agents inhibiteurs de fluorescence, des agents permettant la reconnaissance ou l'authentification. Ces agents peuvent avoir été déposés par application de la solution de remouillage et être restés après évaporation. Des agents antifalsification ou d'authentification sont bien connus de l'homme de l'art dans le domaine des papiers de sécurité.

5 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lumière de la description détaillée qui va suivre de plusieurs exemples de réalisation.

La figure 1 représente le pseudo-filigrane de l'exemple 1. La figure 2 représente le logo de la demanderesse selon l'exemple 2. La figure 3 représente le motif constitué par la dénomination de la demanderesse selon l'exemple 3. Les figures 4a et 4b représentent le
10 pseudo-filigrane de l'exemple 7. Dans toutes les figures, les zones foncées (1) illustrent les zones initialement remouillées. Sur le papier réel, par observation en lumière transmise, elles apparaissent en fait en plus clair en cas de contraste d'opacité ou plus brillant et/ou foncé en cas de contraste de brillance et/ou de nuance. Les zones (2) sont les zones non traitées.

15 CONDITIONS A

En simulation des systèmes d'impression numérique par jet d'encre sur bobine, on utilise une imprimante de bureau Hewlett Packard Deskjet 500 C munie d'une cartouche référence 51626A préalablement vidée de son encre, nettoyée puis remplie d'une solution de remouillage constituée d'eau distillée et de 2% volume d'éthanol, afin de remouiller les
20 papiers ci-après selon divers motifs. Dans ces exemples, les marques sont en positif et la quantité de solution de remouillage apportée, pour un aplat remouillé avec une résolution de 300 points par pouce, et les conditions de tramage dit « gros grain », de qualité dite « courrier » et de contrôle d'intensité dit « normal », est de l'ordre de 12 g/m².

Les papiers aussitôt remouillés sont passés dans une calandre de laboratoire à deux rouleaux
25 chauffés à 50°C, sous une pression linéaire de 1,9 kN/cm

EXEMPLE 1 : CONTRASTE D'OPACITE

Un échantillon de papier blanc de 135 g/m², brut de coucheuse non calandré
30 correspondant après finition au papier couché deux faces, triple couche, poids de couche total de 45 g/m² commercialisé sous la marque MAINE®, conduit, après remouillage selon le motif figure 1 constitué par l'image d'un portique et la dénomination « GRAPHIC », à l'aide du logiciel police Times New Roman 72, puis calandrage, à un papier couché présentant des

marques ressemblant à un filigrane ombré translucide de l'image du portique et du motif « GRAPHIC ». Compte tenu de la finesse des traits constituant les caractères des lettres, l'effet de brillance est difficilement observable. La réduction d'épaisseur variable dans la zone traitée peut aller jusqu'à 40% par rapport au reste du papier.

5

EXEMPLE 2 : CONTRASTE DE BRILLANCE ET DE COULEUR

Un échantillon de papier couleur ivoire de 250 g/m², brut de coucheuse non calandré correspondant après finition au papier couché deux faces, triple couche, de poids de couche total de 68 g/m² commercialisé sous la marque IDEAL® conduit après remouillage selon l'image du logo de la demanderesse, puis calandrage, à un papier couché présentant le logo figure 2 de la demanderesse en « filigrane » par contraste d'un écart de brillance de + 6 points (selon TAPPI 75°) et d'un écart de couleur ΔE de 1.19 (selon CIELAB 1976). Compte tenu, de l'épaisseur et du grammage importants du support et de la quantité de solution de remouillage appliquée, celle-ci ne pénètre pas de façon suffisante dans le support fibreux de sorte que la désopacification est très faible et on n'observe pas de contraste d'opacité significatif. La réduction d'épaisseur dans les zones traitées est de l'ordre de 6% par rapport au reste du papier.

20 EXEMPLE 3 : CONTRASTE D'OPACITE

Selon les mêmes conditions qu'à l'exemple 1, on a utilisé un papier surfacé de 90 g/m² classiquement filigrané dans la partie humide de la machine à papier, correspondant au papier vergé filigrané commercialisé sous la marque de CONQUEROR®. Après remouillage du papier, selon un motif constitué par la dénomination « ARJO WIGGINS », puis calandrage, on obtient un papier présentant par contraste d'opacité, en observation en lumière transmise, le filigrane « ARJO WIGGINS » selon l'invention et les filigranes clairs d'origine juxtaposés sans distinction de qualité. Le contraste de brillance est difficilement observable car ce papier surfacé CONQUEROR® comporte une couche peu pigmentée.

30

EXEMPLE 4 : CONTRASTE D'OPACITE ET DE FLUORESCENCE

Un échantillon de papier blanc type MAINE ® 135 g/m² de l'exemple 1, fabriqué sur coucheuse de laboratoire avec une composition de couchage sans agent fluorescent blanchissant, est traité selon les mêmes conditions qu'à l'exemple 1 avec une solution de remouillage constituée d'eau distillée, 2 % volume d'éthanol et 2 % d'un agent fluorescent blanchissant commercialisé sous la marque Blancophor ® BSU PN. Après calandrage, la papier couché présente un motif constitué par la dénomination << ARJO WIGGINS >> visible en lumière transmise par contraste d'opacité et qui en vision directe est plus ou moins révélé par contraste de nuance et de fluorescence selon que la lumière incidente d'observation, naturelle ou artificielle, comporte plus ou moins de rayonnement ultra-violet.

15 CONDITIONS B

On utilise maintenant une imprimante Epson Stylus Color 1520 munie d'une cartouche référence S 020 108, préalablement vidée de son encre, nettoyée puis remplie de solution de remouillage, afin de réaliser en positif le motif de la figure 3 avec une résolution de 720 points par pouce sur un papier couché deux faces de poids couche total de 38 g/m² commercialisé sous la marque CHROMOMAT ® 115 g/m².

EXEMPLE 5

La solution de remouillage est constituée d'eau distillée et de 2 % poids de 2-pyrrolidone (pureté 98 %).

Après calandrage à 50°C, sous une pression linéaire de 1,0 kN/cm, on obtient un couché mat avec un pseudo-filigrame conformément à l'invention, par contraste de nuance et opacité.

30 EXEMPLE 6

La solution de remouillage est constituée d'eau distillée et de 2 % volume d'éthanol mais cette fois, le papier couché remouillé est passé entre les rouleaux à 50°C d'une presse

13

graineuse et, on obtient un papier couché grainé avec un pseudo-filigrane selon l'invention visible par contraste d'opacité.

CONDITIONS C

- 5 On utilise encore une autre imprimante, Hewlett Packard Deskjet 560 C munie d'une cartouche référence 51626 A, préalablement vidée de son encre, nettoyée puis remplie de la solution de remouillage constituée d'eau distillée et de 2 % volume d'éthanol, et on réalise en positif l'exemple ci-après avec une résolution de 600 x 300 points par pouce.
- Le papier aussitôt remouillé est passé dans une calandre de laboratoire (différente de celle
- 10 des conditions A et B) les deux rouleaux chauffés à 50°C, sous une pression linéaire de 3.0 kN/cm.

EXEMPLE 7

- Un échantillon de papier couché deux faces blanc 115 g/m² brillant, donc déjà calandré,
- 15 de poids de couche total de 39 g/m², dont le support est moins lumineux que la couche, reçoit le motif des figures 4a et 4b qui est constitué par la double reproduction d'une photographie d'identité, l'une 4a où les parties sombres de la photographie sont remouillées, l'autre 4b où les parties claires sont remouillées, de telle manière qu'après calandrage et séchage le papier couché brillant ainsi obtenu est un papier de sécurité
- 20 personnalisé par le double pseudo-filigrane de la photographie d'identité que l'on reconnaît
- En figure 4a : par vision directe sous forme de contraste de nuance (zones remouillées devenues moins lumineuses)
 - En figure 4b : par observation en lumière transmise sous forme de contraste
- 25 d'opacité (zones remouillées devenues moins opaques et donc plus claires), étant compris qu'à l'inverse 4a en lumière transmise et 4b en vision directe sont chacune perçues comme une empreinte du négatif de la photographie d'identité.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un papier couché comportant au moins une marque ressemblant à un filigrane caractérisé en ce qu'on réalise ladite marque après l'étape de séchage qui suit la dernière opération de couchage, en effectuant les étapes dans lesquelles :
- 5 a) on applique une solution de remouillage sur au moins une face du papier couché, dans une ou des zones déterminées, et
- b) on applique une pression et une chaleur dans la ou lesdites zones du papier couché remouillé de manière à évaporer ladite solution et densifier le
- 10 papier couché dans la ou lesdites zones par rapport au reste du papier couché.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'étape a) ladite solution de remouillage est appliquée à l'aide d'un dispositif d'impression par jet d'encre sur papier,
- 15 notamment un dispositif d'impression numérique par jet d'encre, dans lequel on remplace l'encre par ladite solution de remouillage.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que à l'étape b) on applique ladite pression et ladite chaleur en effectuant un calandrage du papier couché.
- 20 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite solution de remouillage est une solution aqueuse.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite solution de remouillage comporte des additifs choisis parmi des agents mouillants, des agents colorants
- 25 notamment des agents de nuancage, des agents fluorescents blanchissants, des agents inhibiteurs de fluorescence, des agents antifalsification ou d'authentification.
6. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite solution aqueuse est une
- 30 solution hydroalcoolique.
7. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que ladite solution aqueuse contient de 1 à 10% en volume d'éthanol dans de l'eau.

8. Procédé selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que ladite solution aqueuse contient de 1 à 10 % en poids de 2-pyrrolidone dans de l'eau.
- 5 9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la couleur de la couche de surface est différente de celle du support fibreux et/ou d'une pré-couche ou sous couche.
- 10 10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la ou lesdites zones définissent un motif visuel en observation en lumière transmise résultant d'une réduction d'opacité dans la ou lesdites zones.
- 15 11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la ou lesdites zones définissent un motif visuel en observation en lumière réfléchie résultant d'une augmentation de la brillance et/ou d'une différence de couleur dans la ou lesdites zones.
12. Papier couché comportant au moins une marque ressemblant à un filigrane pouvant être obtenu par le procédé selon l'une des revendications 1 à 11.
- 20 13. Papier couché comportant au moins une marque ressemblant à un filigrane, caractérisé en ce qu'une ou des zones déterminées du papier couché présentent une réduction d'épaisseur par rapport au reste du papier couché, la masse surfacique dans la ou lesdites zones du papier couché étant identique à celle du reste du papier couché.
- 25 14. Papier selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que le poids de la couche est identique dans la ou lesdites zones et dans le reste du papier couché.
- 30 15. Papier couché présentant au moins une marque ressemblant à un filigrane selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que la ou lesdites zones présentent une réduction d'opacité par rapport au reste du papier couché.
16. Papier couché selon l'une des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que la ou lesdites zones présentent une augmentation de brillance par rapport au reste du papier couché.

17. Papier couché selon l'une des revendications 12 à 16, caractérisé en ce que la ou lesdites zones présentent une couleur et notamment une nuance, différente de celle du reste du papier couché.

5

18. Papier couché selon l'une des revendications 12 à 17, caractérisé en ce que la couche et le support présentent une réduction d'épaisseur et d'opacité dans la ou lesdites zones par rapport au reste du papier couché.

10

19. Papier couché selon l'une des revendications 12 à 17, caractérisé en ce que la couche à la surface du support présente une réduction d'épaisseur et une augmentation de brillance dans la ou lesdites zones par rapport au reste du papier couché.

15

20. Papier couché selon l'une des revendications 12 à 19, caractérisé en ce que la couche présente en surface de la ou desdites zones, des agents choisis parmi des agents colorants, des agents fluorescents, des agents inhibiteurs de fluorescence, des agents antifalsification ou d'authentification.

20

21. Papier couché selon l'une des revendications 12 à 20, caractérisé en ce que la couche est une couche pigmentée de 2 à 50 g/m², sur une face ou chaque face.

22. Papier selon la revendications 21, caractérisé en ce que la couche est une couche pigmentée de 10 à 50 g/m².

25

23. Papier selon la revendications 21, caractérisé en ce que la couche est une couche pigmentée de 2 à 10 g/m².

1 2 1
GRAPHIC

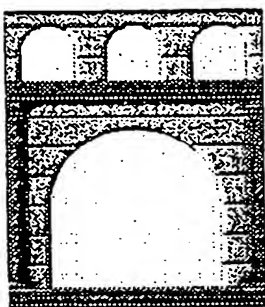


FIG. 1

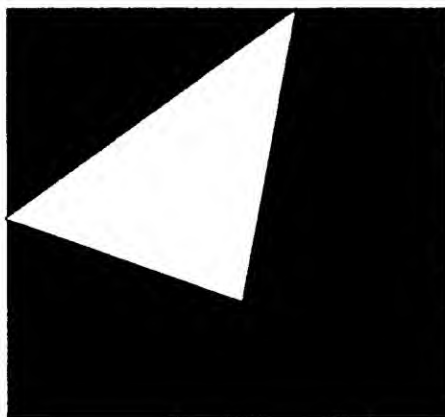


FIG. 2

BEST AVAILABLE COPY

ARJO-WIGGINS R&D Bessé -sur- Braye

FIG. 3

FIG. 4 a



FIG. 4 b



BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. nat. Application No.

PCT/FR 98/01949

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 D21H25/06 D21H19/66 B41M3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D21H B41M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 456 746 A (MACLAURIN JAMES D) 13 November 1936 see page 1, line 10 - line 14 see page 3, line 42 - line 106 ---	1,4,6, 10-12
A	EP 0 027 698 A (WIGGINS TEAPE GROUP LTD) 29 April 1981 see examples 1,2 ---	1,2,12
A	"MoDo Makes Its Watermark" PACKAG. WEEK 12, NO. 39: 3 (APRIL 10, 1997). 'ENGL.!', XP002066649 see page 3 -----	1-23



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 November 1998

Date of mailing of the international search report

04/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Songy, 0

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/01949

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 456746 A		NONE	
EP 0027698 A	29-04-1981	AT 9561 T	15-10-1984
		AU 530402 B	14-07-1983
		AU 6354680 A	30-04-1981
		BR 8006687 A	22-04-1981
		CA 1157075 A	15-11-1983
		DK 445080 A	23-04-1981
		FI 803281 A,B,	23-04-1981
		GR 70318 A	10-09-1982
		JP 56068196 A	08-06-1981
		PT 71910 B	13-10-1981
		ZA 8006216 A	30-09-1981

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 98/01949

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 021H25/06 021H19/66 B41M3/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 021H B41M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 456 746 A (MACLAURIN JAMES D) 13 novembre 1936 voir page 1, ligne 10 - ligne 14 voir page 3, ligne 42 - ligne 106 ---	1, 4, 6, 10-12
A	EP 0 027 698 A (WIGGINS TEAPE GROUP LTD) 29 avril 1981 voir exemples 1, 2 ---	1, 2, 12
A	"MoDo Makes Its Watermark" PACKAG. WEEK 12, NO. 39: 3 (APRIL 10, 1997). 'ENGL.!', XP002066649 voir page 3 -----	1-23



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 novembre 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/12/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Songy, 0

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem Internationale No
PCT/FR 98/01949

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 456746 A		AUCUN	
EP 0027698 A	29-04-1981	AT 9561 T	15-10-1984
		AU 530402 B	14-07-1983
		AU 6354680 A	30-04-1981
		BR 8006687 A	22-04-1981
		CA 1157075 A	15-11-1983
		DK 445080 A	23-04-1981
		FI 803281 A, B,	23-04-1981
		GR 70318 A	10-09-1982
		JP 56068196 A	08-06-1981
		PT 71910 B	13-10-1981
		ZA 8006216 A	30-09-1981

THIS PAGE BLANK (USPTO)